

Intérêt de l'approche géographique dans l'étude des risques liés aux glissements de terrain : le cas de la vallée des Dranses (Haute-Savoie, France)

Patrick Pigeon

Volume 37, numéro 100, 1993

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/022322ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/022322ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (imprimé)

1708-8968 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Pigeon, P. (1993). Intérêt de l'approche géographique dans l'étude des risques liés aux glissements de terrain : le cas de la vallée des Dranses (Haute-Savoie, France). *Cahiers de géographie du Québec*, 37(100), 67–77.
<https://doi.org/10.7202/022322ar>

Résumé de l'article

L'évolution géomorphologique actuelle de certains versants alpins étudiés ici dépend pour partie des modifications de leur utilisation humaine: la déprise agricole et la rurbanisation tendent parfois à réactiver des glissements de terrain, qui provoquent en retour des dommages variés. En fonction des conflits d'intérêt et des disponibilités financières locales limitées, les pouvoirs publics communaux peuvent corriger ces glissements par des travaux. L'article fait ressortir ainsi l'intérêt de la démarche géographique pour l'étude des risques naturels.

Intérêt de l'approche géographique dans l'étude des risques liés aux glissements de terrain: le cas de la vallée des Dranses (Haute-Savoie, France)

Patrick Pigeon

Faculté des lettres et sciences humaines

Île du Saulcy

57045 Metz Cedex 1

France

Résumé

L'évolution géomorphologique actuelle de certains versants alpins étudiés ici dépend pour partie des modifications de leur utilisation humaine: la déprise agricole et la rurbanisation tendent parfois à réactiver des glissements de terrain, qui provoquent en retour des dommages variés. En fonction des conflits d'intérêt et des disponibilités financières locales limitées, les pouvoirs publics communaux peuvent corriger ces glissements par des travaux. L'article fait ressortir ainsi l'intérêt de la démarche géographique pour l'étude des risques naturels.

Mots-clés: Haute-Savoie, risques naturels, glissements de terrain, montagne, évolution géomorphologique, rurbanisation, déprise agricole, intervention des pouvoirs publics.

Abstract

Slides Related Risks in the Dranses Valley (Haute-Savoie, France). An Appraisal of a Geographical Approach

The present geomorphological trends of some slopes in the Dranses Valley can not be understood without references to human processes. Rural-farm decline and rurbanization tend to reactivate landslides which in turn cause damage of varying scope. Local authorities, taking into account conflicts of interest and the availability of funding, can correct this situation through public works projects. This study illustrates the utility of the geographical approach in the study of natural hazards.

Key Words: Haute-Savoie, natural hazards, slides, mountain, geomorphological evolution, counter-urbanization, rural-farm decline, public management.

Cet article vise à montrer combien l'étude géographique des glissements de terrain, qui, en première analyse, paraît concerner uniquement la géomorphologie, peut relever tout autant de la géographie humaine. L'existence de risques liés à ces mouvements gravitaires dans une montagne anciennement humanisée souligne la nécessité d'une approche géographique: elle montre alors son aptitude à prendre la pleine mesure des phénomènes qui se situent dans un espace donné. Si l'on se réfère à sa définition administrative (Circulaire interministérielle du 17 décembre 1987, 1988) ou scientifique (E.P.F.L., 1985), la notion de risque résulte de la conjonction locale d'un danger, supposé naturel, et d'une présence humaine ou vulnérabilité. Certains dangers naturels sont indépendants des changements sociaux, mais leurs conséquences changent selon l'occupation des sites, de la vulnérabilité. D'autres traduisent des changements sociaux qui modifient les formes d'utilisation du sol, la vulnérabilité humaine, mais aussi l'évolution géomorphologique de certains versants, soit les dangers dits naturels eux-mêmes. Ils peuvent trouver l'une de leurs causes actuelles dans les choix politiques en matière d'équipement et d'aménagement du territoire. On comprend alors combien vouloir maintenir ou accroître la coupure entre la géographie physique et la géographie humaine conduit à enlever à la géographie une partie de sa capacité de réflexion et d'application qui fait l'une de ses raisons d'être face aux autres disciplines. L'exemple de la vallée des Dranses, située au sud du lac Léman, à l'ouest de la frontière franco-helvétique, comme le montre le croquis de localisation qui accompagne les figures 1 et 2, permet d'illustrer l'intérêt que présente cette approche géographique.

LA CARTOGRAPHIE DES TÉMOIGNAGES DE DOMMAGES ET LA MÉTHODE D'ENQUÊTE.

Pour constituer la base d'une étude géographique sur le risque, il existe au moins deux démarches possibles, complémentaires. La première, que l'on peut nommer positiviste, s'attache à la localisation des risques naturels déclarés. La seconde, possibiliste, considère qu'il existe, ou qu'il pourra exister, de nombreuses infrastructures humaines implantées sur des glissements de terrain dormants, hérités de la fin du Würm. Elles sont, ou seront, plus vulnérables que celles qui se situent sur des versants plus stables. Même en l'absence de témoignages de dommages, il est souhaitable de faire figurer ces versants sur les cartes de risques.

La collecte des témoignages de dommages exige une enquête auprès des services publics qui administrent la sécurité des biens et des personnes: services extérieurs des ministères de l'Agriculture et de l'Équipement, mairies, Conseil général, préfecture, Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.). Les renseignements historiques sont fournis par les archives départementales ou par la bibliographie. En France, les lois sur la Restauration des Terrains en Montagne (R.T.M.) justifient que l'enquête puisse remonter jusqu'en 1860. Très vite, il apparaît indispensable de ne pas se limiter aux dommages que provoquent les glissements au sens strict, mais de prendre en compte les mouvements de terrain associés, par exemple selon les définitions de Maltrait (1975).

RÉPARTITION ET VOLUMES DES GLISSEMENTS DOMMAGEABLES

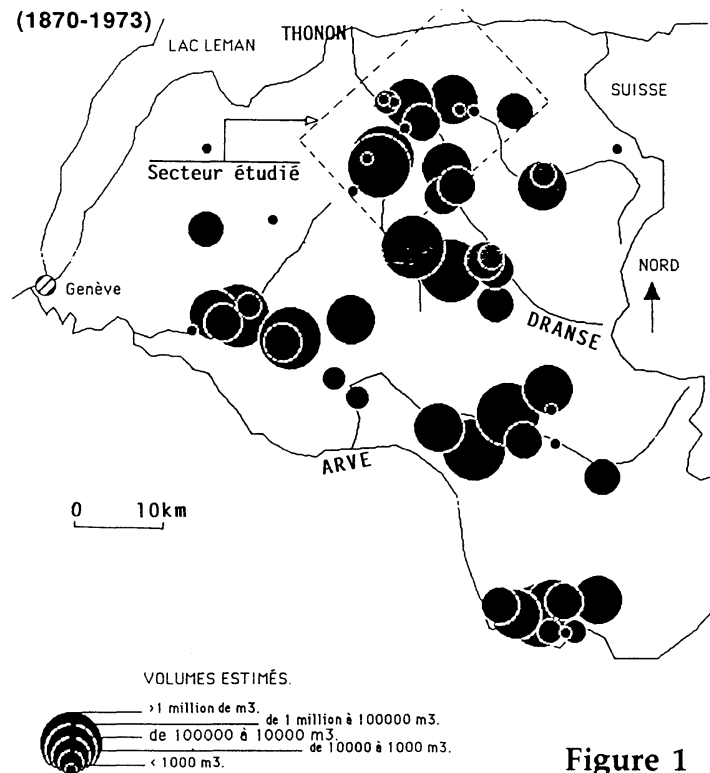


Figure 1

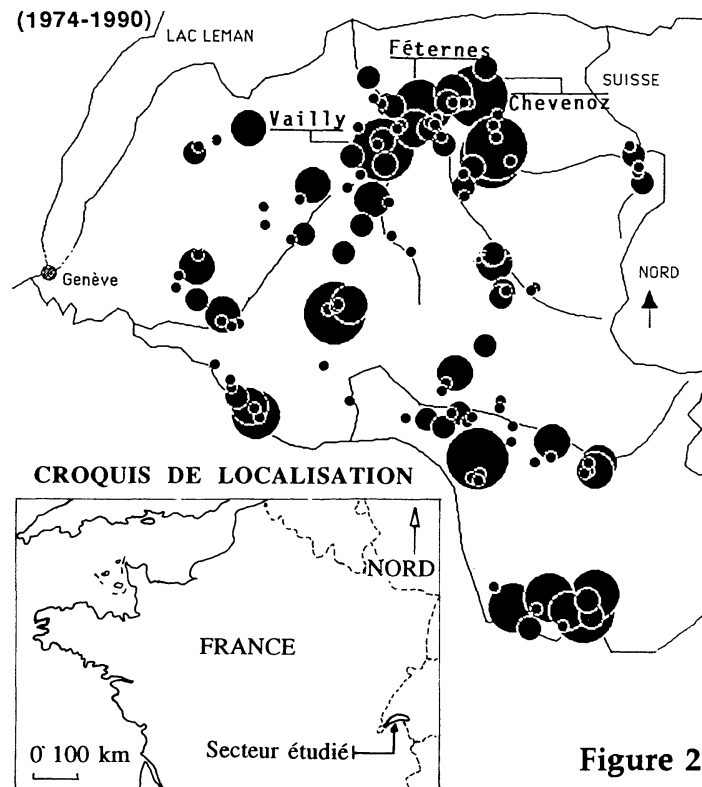


Figure 2

Le travail fait alors apparaître une localisation préférentielle des glissements à l'origine des témoignages recueillis dans les vallées médianes des Dranses, au nord du massif préalpin du Chablais, comme une augmentation des fréquences d'événements relatés (figures 1 et 2). Sur 7 communes seulement, 40 témoignages ont été retrouvés, dont 13 pour la période 1860-1973 et 27 de 1974 à 1990. Les cartes montrent que les témoignages antérieurs à 1973 concernaient des glissements de volume plus important en moyenne que ceux de la période postérieure à 1974. Enfin, l'analyse des témoignages fait apparaître une répartition inégale des types de dommages. À l'amont dominant des déformations lentes de chaussées déjà notées au XVIII^e siècle sur la commune de Vailly (Mougin, 1914). Vers l'aval, les ruptures brutales de chaussées deviennent plus fréquentes, puis apparaissent des mouvements de terrain plus rapides, qui provoquent des morts d'hommes, comme sur la commune de Féternes en 1927 (George, 1927).

Avant de s'interroger sur les raisons d'une telle répartition et d'une telle évolution, il est indispensable de vérifier la validité de ces constats, la valeur de l'enquête. Le recoupement de l'information issue de plusieurs services garantit l'existence d'un échantillon qui reflète la réalité archivistique. L'évolution des fréquences de témoignages est authentifiée par le recours aux sources budgétaires: par exemple, la liste des crédits engagés sur le chapitre 6192 article 90 du budget du ministère de l'Agriculture retrace les opérations que mena le service R.T.M. pour le compte des communes. Il s'agit de documents comptables très stricts, conservés depuis 30 ans. Enfin, les enquêtes menées par les services administratifs eux-mêmes, notamment par le service R.T.M. avant la mise en oeuvre des P.E.R. (Plans d'Exposition aux Risques) aboutissent aux mêmes constats.

Comment se fait-il, dès lors, que l'on assiste à une telle recrudescence de témoignages de dommages tout spécialement dans ces vallées septentrionales du Chablais, qui mordent même sur son piedmont?

LA NÉCESSITÉ DE L'ÉTUDE GÉOMORPHOLOGIQUE

L'intensité et la fréquence des dangers naturels associés à ces vallées médianes des Dranses poussent le géomorphologue à interpréter l'évolution des versants particulièrement dommageables. Il s'agit aussi de comprendre la répartition préférentielle des types de dommages en fonction des segments de vallées, d'où le choix des exemples.

Le premier concerne le glissement qui s'étend sur les communes de Vailly et de Lullin. En le traversant, le chemin départemental (C.D.) 26 est chroniquement déformé par des mouvements lents de glissement dormant, ce qui nécessite des rechargements et des reprofilages de chaussées (Profit, 1981). Les épicéas de la forêt domaniale de Vailly présentent des déformations spectaculaires de leur tronc, sans qu'ils soient déracinés. Sur le tracé de la coupe (figure 3), le Brévon commence à

Figure 3

COUPE INTERPRÉTATIVE DU VERSANT DE VAILLY (Secteur de Pimberty-Le Lavouet)

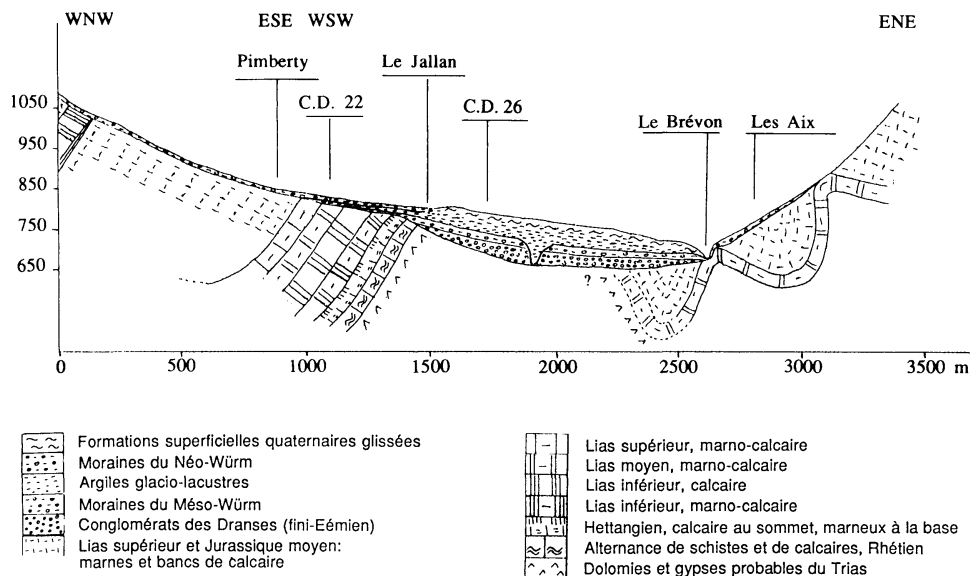
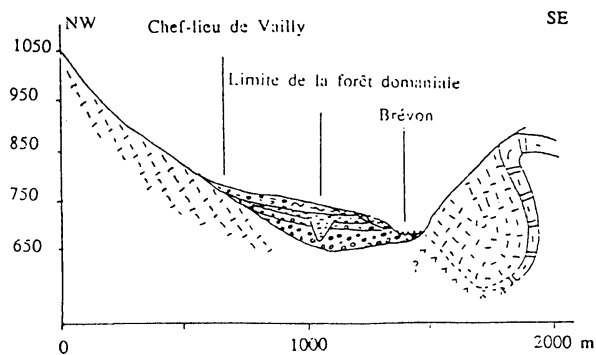
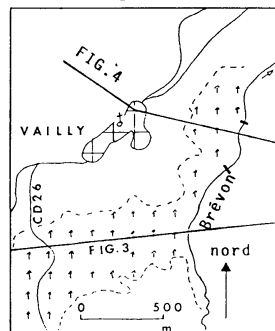


Figure 4

COUPE INTERPRÉTATIVE DU VERSANT DE VAILLY (500 mètres à l'aval du précédent)



Croquis de localisation des figures 3 et 4



s'encaisser dans des moraines du néo-Würm (Blavoux, 1988; Montjuvent et Nicoud, 1988), qu'il contribue à déstabiliser. La convexité basale du versant se développe sur une dénivelée d'environ 20 mètres.

À 500 mètres vers l'aval, le lit majeur du Brévon est encaissé de 40 mètres par rapport aux ruptures de pente qui marquent l'amorce de la convexité basale (figure 4). Elles correspondent aux niches d'arrachement de glissements rotationnels provoqués en partie par l'érosion régressive du Brévon: celui-ci a recoupé les formations superficielles glaciaires et glacio-lacustres würmiennes jusqu'aux conglomérats des Dranses, datés probablement de la fin de l'éémien (Bourdier, 1961). Ces glissements détruisent la forêt de Vailly, poussent à l'abandon des champs cultivés et ont tendance à régresser vers l'amont, où ils sont relayés par les mouvements plus lents de glissements dormants qui déforment certaines maisons du village.

Enfin, à l'aval du confluent des Dranses, la convexité basale du versant est encore plus marquée par un ressaut topographique qui fait affleurer les conglomérats dans lesquels le torrent est incisé sur plus de 100 mètres de dénivelée. De fait, les figures 5 et 6 montrent que les glissements de terrain sont perchés et, pour l'essentiel, dormants. Cette situation n'exclut pas des réactivations ponctuelles dans l'axe de vallées secondaires temporairement drainées, qui échancrent les conglomérats (figure 5). D'où l'existence de deux types de dangers naturels, facteurs de risques: des coulées boueuses qui remanient les pieds des glissements réactivés, comme en 1927, en 1945 et en mars 1981 (Cogoluenhes, 1981; Siwertz et Mazeau, 1981); mais aussi des réseaux et des maisons endommagés par des glissements secondaires ou des mouvements lents de glissements dormants, à l'amont (figure 6).

Ces exemples permettent de trouver une logique à la répartition préférentielle des dommages dans ces vallées. Les Dranses se sont encaissées par érosion régressive dans des formations superficielles, dont l'épaisseur et la variété s'expliquent par la situation de piedmont en contact avec la cuvette lémanique et les fluctuations climatiques würmiennes. Les divers stades de l'érosion régressive sont associés au développement de dangers naturels différents, donc de risques différents. Même en l'absence de témoignages de dommages, toutes les vallées secondaires qui entaillent les conglomérats et qui sont associées à un glissement dormant deviennent susceptibles de canaliser des coulées boueuses.

Si les héritages géomorphologiques fournissent un cadre physique localement propice à la réactivation ou au développement de dangers naturels, ils ne peuvent expliquer la recrudescence récente des témoignages de dommages. Quant aux données climatiques, notamment les fluctuations des précipitations régionales sur 30 ans, elles font apparaître une situation certes plus favorable à la réactivation de glissements depuis 1976, mais qui reste inférieure à certaines fluctuations positives observées à la fin du XIX^e siècle (E.P.F.L., 1985; Pigeon, 1991a). Ces limites imposent le recours à l'approche humaine du risque

Figure 5

COUPE INTERPRÉTATIVE DU GLISSEMENT DE VÉRINGE, À FÉTERNES

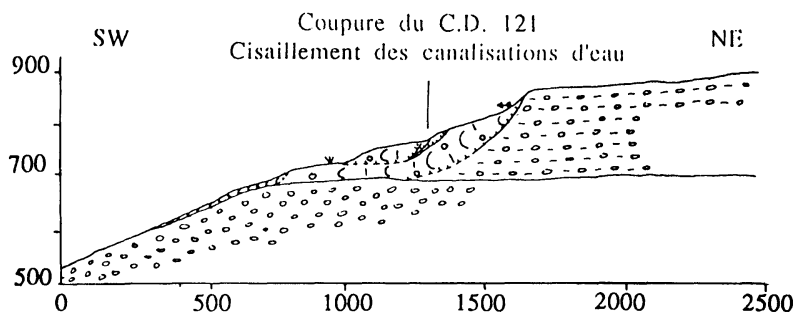
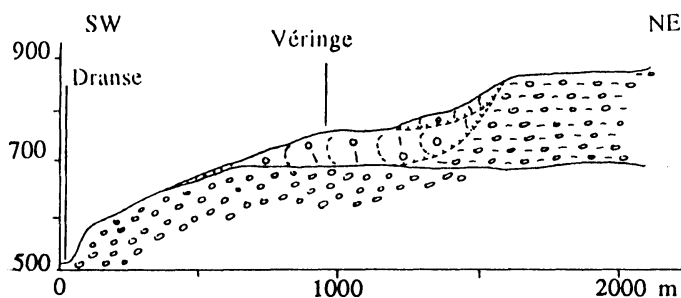


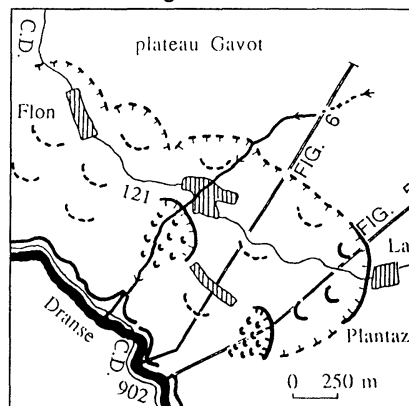
Figure 6

COUPE INTERPRÉTATIVE DU GLISSEMENT POSTGLACIAIRE DE FLON-VÉRINGE (FÉTERNES)



- .. Source
- ⌞ Hydrophytes, mouille
- ⌞ Écoulement torrentiel
- Convexité basale du versant, ressaut topographique
- Plan de glissement de certain, niche d'arrechement récente
- ⌞ Glissement actif en mars 1981
- ⌞ Secteur à coulées boueuses (mars 1981)
- ⌞ Plan de glissement présumé et niche d'arrachement dormante
- ⌞ Glissement dormant
- ⌞ Argiles glaciaires wurmiennes
- ⌞ Conglomerats des Dranses
- Réseau routier
- ⌞ Hameaux

Croquis de localisation des figures 5 et 6



DE LA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE À LA GÉOGRAPHIE HUMAINE: LES EFFETS D'UNE MUTATION SOCIALE EN MILIEU MONTAGNARD.

La recrudescence actuelle des témoignages de dommages implique une modification physique de la présence humaine, facile à prouver pour ces communes des vallées des Dranses. Celle de Vailly, d'après Baud et Mariotte (1980), comptait 1 260 habitants en 1861 et 630 en 1968. Au recensement de 1982, la population était tombée à 570 personnes. L'évolution démographique est en accord avec la régression des terroirs cultivés. Elle explique l'abandon des canaux de drainage comme du fauchage des prairies sises sur des terroirs marginaux. Il en va de même pour le curage des torrents. La répartition des eaux pluviales entre l'écoulement subaérien et l'infiltration se trouve modifiée par l'abandon de ces travaux, ce qui favorise la réactivation de glissements dormants. Sur la carte topographique à 1:20 000 de 1938 concernant la commune de Chevenoz, le torrent des Avants était représenté par le symbole de l'écoulement permanent, information confirmée par la consultation du cadastre de 1921 à la mairie, comme par des témoignages oraux. En 1938, fontaines et abreuvoirs apparaissent soigneusement entretenus, et les écoulements associés, contrôlés. Par contre, sur la carte à 1:25 000 de 1990, l'écoulement torrentiel devient temporaire, ce que le contrôle terrain permet de vérifier, puisque le lit mineur clairement marqué n'existe plus: il est remplacé par des écoulements temporaires et diffus qu'attestent des épandages de cailloutis sous forêt. Les fontaines et les abreuvoirs soit ne sont plus fonctionnels, soit alimentent des écoulements incontrôlés qu'ont pu également observer Malatrait et Messin (1983). L'entretien des écoulements subaériens minorait l'infiltration dans les dépôts torrentiels, par conséquent aussi, dans le cas présent, les dommages aux C.D. 22 et 32, qui traversent, à l'aval, les terrains déstabilisés.

La comparaison des éditions de 1938 et de 1990 montre aussi les développements du mitage, des chaussées viabilisées, qui supposent l'extension des réseaux d'eau potable, d'électricité, voire, très localement, de l'assainissement. Cette évolution est surtout manifeste depuis la fin de la décennie 1960, et il en résulte une double conséquence. D'abord, plus étirée et dispersée, la présence humaine est plus vulnérable aux dangers naturels: elle joue un rôle accru de révélateur. Ensuite, cette présence n'est elle-même pas neutre. Remblais et déblais modifient l'épaisseur, la cohésion des formations superficielles, les profils topographiques. Ils contribuent à expliquer localement la réactivation de versants glissés. L'un des rares témoignages de dommages anciens, qui date de 1862, concerne précisément des dommages qu'aurait provoqués à des terrains communaux de Reyvroz la réactivation d'un glissement dormant lorsque le tracé de la route impériale Thonon—Nice fut rectifié. Elle entailla la base du versant sur «30 à 40 mètres de longueur» avec une profondeur de «2,5 mètres à 3 mètres» (archives départementales d'Annecy, liasse 1S82). Il va de soi que le cisaillement des conduites d'eau potable aggrave les réactivations de glissements (figure. 5). Les modifications de la présence humaine liées à la déprise agro-pastorale et à la rurbanisation n'expliquent pas seulement l'augmentation des témoignages par une

vulnérabilité passive accrue, mais aussi par une altération anthropique des dangers naturels qui tend parfois à les aggraver.

Cette méconnaissance actuelle des dangers naturels par les populations locales est confirmée par l'évolution des mentalités. La pression démographique imposait aux communautés agro-pastorales une connaissance pragmatique, terrienne des terroirs comme des dangers naturels qui leur étaient éventuellement associés. Elle explique leur attachement à des terroirs pourtant reconnus comme dangereux, et les oppositions locales aux constitutions des séries domaniales de restauration des terrains (Haralamb, 1931). À l'inverse, comme le souligne Charrier (1988), les populations rurbaines conservent des mentalités d'urbains bien que vivant dans des communes rurales. L'analyse des témoignages conservés lors des dommages récents, comme ceux de février 1990, révèle une incompréhension quasi totale des dangers naturels. Alors que les populations locales luttaien collectivement contre le danger naturel parfois jusqu'à la fin de la décennie 1960, ce qu'atteste l'article du Progrès du 9 mai 1966 concernant le glissement d'Essert-d'en-Rû à Saint-Jean-d'Aulps, elles se tournent aujourd'hui individuellement vers les pouvoirs publics. Ceci permet de comprendre à la fois l'inflation des témoignages de dommages et le fait qu'ils concernent des glissements réactivés de volumes plus faibles en moyenne (figures 1 et 2). Sauf lorsqu'il y avait mort d'hommes, comme à Vailly en octobre 1888, les dommages provoqués par des glissements de volume limité et le danger naturel étaient corrigés dans le cadre de travaux collectifs locaux, qui n'ont laissé aucune trace dans les archives.

L'évolution actuelle des mentalités, liée à la rurbanisation, pousse les collectivités locales à se substituer aux communautés agro-pastorales en matière de gestion du risque (Pigeon, 1991b). Les pouvoirs publics locaux disposent de deux modalités principales d'intervention: soit corriger les dangers naturels, soit prévenir l'augmentation de la vulnérabilité par la gestion foncière, sans que ces deux éléments soient incompatibles. La correction des dangers naturels nécessite des travaux dont le financement excède souvent les disponibilités des petites communes montagnardes. À Vailly, d'après les propos du maire, la population apprécie l'efficacité des travaux de correction, donc aussi les décisions du Conseil municipal qui en sont à l'origine partielle en dépit de leur coût. De fait, les réseaux des nouveaux drains retrouvent les tracés des drains agricoles fossilisés depuis leur abandon progressif, et la base du versant n'est plus sapée par l'incision régressive du Brévon depuis qu'ont été édifiés par l'État des barrages d'atterrissement: sur la figure 4, le torrent n'a plus le profil en V caractéristique d'une érosion linéaire active.

Cette situation ne prévaut pas partout. En 1981, à la suite des dommages qu'a provoqués le glissement visible sur la figure 5, la mairie de Féternes refusa de s'engager dans un programme de travaux pluriannuel, et ne put obtenir l'appui technique comme financier du service de R.T.M. Rien ne fut réalisé en matière de correction du danger naturel, et la commune ne dispose d'aucun P.E.R., contrairement à celle de Vailly. Il faut y voir un intérêt limité de la population locale qui pousse les arbitrages budgétaires du Conseil municipal vers d'autres choix que ceux qui tiennent à la gestion du risque: les personnes tuées sur le territoire

communal en 1927 circulaient sur la route qui longe le pied du versant, et cette route ne dessert pas le village. On voit combien, par son étroitesse, le découpage administratif communal français gêne financièrement et politiquement la gestion du risque naturel.

CONCLUSION: POUR UNE APPROCHE GÉOGRAPHIQUE DES RISQUES NATURELS.

L'exemple des communes des Dranses, confrontées aux problèmes que pose la gestion du risque naturel lié aux glissements de terrain, permet d'affirmer l'intérêt d'une approche géographique, en ce sens où la discipline favorise le raisonnement à l'interface des faits physiques et humains. Pour interpréter la cartographie des témoignages de dommages selon une approche positiviste du risque, il est indispensable de tenir compte de plusieurs éléments indissociables:

- d'abord, de l'évolution géomorphologique passée des versants;
- ensuite, de la présence humaine, qui apparaît rarement passive, à l'encontre de ce que laisse supposer la notion de vulnérabilité;
- enfin, il faut tenir compte des conditions locales aux prises de décisions concernant la gestion du risque. Les effets de ces décisions modifient les paramètres du risque: elles peuvent influencer la répartition de la population, des réseaux, du bâti, tout comme infléchir l'évolution géomorphologique locale d'un versant, et ce, de façon multiforme.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUD, H. et MARIOTTE, J.-Y. (1980) *Histoire des communes savoyardes. Tome 1. Le Chablais*. Archives départementales d'Annecy, 422 p.
- BLAVOUX, B. (1988) L'occupation de la cuvette lémanique par le glacier du Rhône au cours du Würm. *Bull. Assoc. Fr. Ét. Quatern.*, 25 (34-35): 69-79.
- BOURDIER, F. (1961) *Le bassin du Rhône au Quaternaire. Géologie et préhistoire*. Tome 1. CNRS, 364 p.
- BRAVARD, Y. (1983) *Catastrophes naturelles en Savoie*. Trésors de la Savoie, 96 p.
- CHARRIER, J.-B. (1988) *Villes et campagnes*. Paris, Masson, 208 p.
- CIRCULAIRE INTERMINISTÉRIELLE DU 17 DÉCEMBRE 1987. *Prévention des risques naturels spécifiques à la montagne*. Le moniteur, textes officiels, 22 janvier 1988, 4391: 36-38.
- COGOLUENHES, P. (1981) Glissement de terrain de Flon-Véringe-La Plantaz. *Rap. Inéd.*, R.T.M. Annecy, 6 p.
- E.P.F.L. (1985) *Détection et utilisation des terrains instables, rapport final*. Public. École Polytech. Fédérale de Lausanne, 265 p.
- GEORGE, X. (1927) Route nationale 202. Éboulement sur le territoire de la commune de Féternes. *Rap. Inéd.* R.T.M. Annecy, 2 p.
- HARALAMB, M. (1931) *Le reboisement dans les Alpes françaises*. Thèse Univ. Grenoble, 214 p.

-
- MALATRAIT, A.-M. (1975) *Analyse et classement des mouvements gravitaires. Feuille Saint-Jean de Maurienne à 1/50 000^e*. Thèse de 3^e cycle, Univ. Grenoble, 219 p.
- MALATRAIT, A.-M. et MESSIN, M. (1983) Étude des zones instables traversées par le C.D. 32 sur la commune de Chevenoz (74). Définition des moyens de confortement. *Rap. Inéd. B.R.G.M. Grenoble*, 36 p.
- MALATRAIT, A.-M., BRIGLIA, P. et MESSIN, M. (1984) Mouvements de terrain le long du C.D. 22 sur la commune de Chevenoz (74). Définition des moyens de confortement. *Rap. Inéd. B.R.G.M. Grenoble*, 39 p.
- MONTJUVENT, G. et NICOUD, G. (1988) Modalités et chronologie de la déglaciation würmienne dans l'arc alpin occidental et les massifs français: synthèse et réflexions. *Bull. Assoc. Fr. Ét. Quatern.*, 25 (34-35): 147-156.
- MOUGIN, P. (1914) *Les torrents de Savoie*. Soc. Hist. Nat. Savoie, Chambéry, 1238 p.
- P.E.R. DE VAILLY (1987) Rapport de présentation. *D.D.A. de Haute-Savoie*, 72 p.
- PIGEON, P. (1991a) *L'homme face au risque lié aux glissements de terrain dans le massif préalpin du Chablais et son piedmont (1860-1990)*. Thèse Univ. Grenoble I, 351 p.
- PIGEON, P. (1991b) La réduction par les pouvoirs publics des risques naturels liés aux glissements de terrain sur la commune de Bonneville (Haute-Savoie, France). *Rev. Géogr. Alpine*, 79 (2), 55-68.
- PROFIT, C. (1981) *Glissement de terrain en série domaniale R.T.M. de Vailly-Lullin*. Mém. Inéd. Office Nat. Forêts, Serv. R.T.M. Annecy, 3 p.
- SIWERTZ, E. et MAZEAU, M. (1981) Étude du glissement de Féternes (Haute-Savoie). *Rap. Inéd. Comp. Prospect. Géophys. Fr. Lyon, Serv. R.T.M. Annecy*, 14 p.

(Acceptation définitive en janvier 1993)